

**PEMBUATAN *FIXTURE MILLING* RAHANG TETAP RAGUM
MEJA 125 PADA MESIN MITSUBISHI *CNC HORIZONTAL*
MILLING DI LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK
MANUFAKTUR POLMAN BANDUNG**

Proyek Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Program Diploma III

Oleh

Nuzul Widi Fadhila (220312020)

Ryan Arythona (220312022)

Syuja Alfarisy (220312024)



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PEMBUATAN PERKAKAS PRESISI
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PEMBUATAN *FIXTURE MILLING* RAHANG TETAP RAGUM MEJA 125 PADA
MESIN MITSUBISHI *CNC HORIZONTAL MILLING***

Diusulkan oleh

Nuzul Widi Fadhila (220312020)

Ryan Arythona (220312022)

Syuja Alfarisy (220312024)

Karya tulis ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan siap untuk ditinjau.

Disetujui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Akil Priyamanggala Danadibrata, ST., MT

NIP. 196407271989031003

Andri Pratama, SST., M.Sc

NIP. 198509252018031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dedy Ariefijanto, SST., MT

NIP. 197112052002121001

ABSTRAK

Fixture adalah alat bantu produksi yang digunakan untuk menjaga dan mengatur posisi benda kerja secara akurat dan efisien selama proses produksi. Tujuan dari penggunaan *fixture* adalah untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki keseragaman bentuk dan ukuran dan mengurangi kemungkinan kesalahan atau cacat.

Produk yang akan diproses menggunakan *fixture* ini yaitu rahang tetap 125, rahang tetap 125 ini adalah produk POLMAN yang diperlukan untuk sarana praktik di kampus 2 POLMAN Bandung yang akan dibangun di Majalengka. Untuk efektivitas dan efisiensi produksi maka diperlukan *fixture* sebagai alat bantu dalam proses pemesinan. *Fixture* ini digunakan untuk beberapa proses, diantaranya pembuatan alur ekor burung, side *Milling* rahang, dan dudukan rahang jepit.

Tahap pembuatan *fixture* dimulai dengan mempelajari gambar kerja dan persiapan rencana kerja. Kemudian dilanjutkan dengan pemesanan material, pembuatan komponen, proses quality control komponen, proses perakitan, *quality control assembly* bagian dan tahap uji coba *fixture* di mesin *CNC Horizontal* Mitsubishi MH4BN.

Fixture Milling rahang tetap ragum 125 ini telah selesai dibuat dan diuji coba pada mesin *CNC Horizontal* MH4BN dan dapat menghasilkan rahang tetap ragum 125 yang seragam dalam bentuk dan dimensi sesuai dengan petunjuk pada gambar kerja.

Kata kunci: Ragum meja, *Fixture*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal Tugas Akhir yang berjudul “**Pembuatan *Fixture Milling* Rahang Tetap Ragum Meja 125 Pada Mesin Mitsubishi CNC *Horizontal Milling***” yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program Diploma III di Politeknik Manufaktur Bandung.

Shalawat teriring salam juga semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. Yang telah membawa kita para umatnya dari zaman jahiliyah kepada zaman yang terang benderang akan ilmu pengetahuan. Juga kepada para keluarga, sahabat, dan kita sebagai ummatnya yang inshaa allah mendapat syafaatnya dihari akhir kelak aamiin.

Dalam penulisan karya tulis ini tidak sedikit kendala yang penulis alami selama proses penulisan. Namun, berkat arahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada,

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral, semangat, dan doa untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
2. Bapak Jata Budiman SST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Manufaktur dan pembimbing pada program pembuatan *Jig and Fixture* di semester III perkuliahan, serta bapak Yuyun Solihin SST. dimana atas ilmu dan bimbingannya, penulis dapat membuat dan menyelesaikan *tool* ini sebelum akhirnya diangkat menjadi proyek akhir.
3. Bapak Akil Priyamanggala Danadibrata, ST., MT dan bapak Andri Pratama, SST., M.Sc selaku pembimbing proyek akhir ini yang telah memberikan bantuan saran dan bimbingan, serta semangat kepada penulis selama proses pembuatan karya tulis ini.
4. Bapak Dedy Ariefijanto, SST., MT. selaku Ketua Prodi Teknologi Pembuatan Perkakas Presisi.
5. Bapak Yoseph Andriyanto, Bapak Arfin, Bapak Wawa Wahyudin dan Bapak Samsudin selaku Pranata Laboratorium Pendidikan (PLP) yang telah membantu

pada proses pembuatan *fixture* ini.

6. Kepada seluruh rekan, kakak tingkat, dan adik tingkat seperjuangan sesama program studi Tool Maker.
7. Seluruh pihak yang telah memberikan doa dan dukungan serta membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya dan membantu perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang manufaktur, khususnya dalam pembuatan *fixture*.

Bandung, Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	i
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
Lampiran A Gambar kerja dan gambar susunan komponen <i>fixture</i> rahang tetap ragum 125	
Lampiran B <i>Routing Process</i> dan <i>Operation Plan</i>	
Lampiran C Estimasi waktu pemesinan	
Lampiran D Hasil QC (pengukuran dan pemeriksaan) dari komponen <i>fixture milling</i> rahang tetap ragum 125	
Lampiran E Hasil inspeksi produk yang telah diuji coba menggunakan <i>fixture</i>	
Lampiran F <i>NC</i> program proses <i>milling</i> tiap bagian	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LAPORAN TEKNIK	4
2.1 Landasan Teori	4
2.1.1 <i>Jig and Fixture</i>	4
2.1.1.1 Definisi.....	4
2.1.1.2 Klasifikasi dan Tipe <i>Fixture</i>	5

2.1.1.3	Tujuan Penggunaan <i>Jig and Fixture</i>	5
2.1.1.4	Prinsip <i>Jig and Fixture</i>	6
2.1.1.5	Aspek Teknis Pembuatan <i>Jig and Fixture</i>	7
2.1.2	Material.....	8
2.1.2.1	Material Benda Kerja.....	8
2.1.2.2	Material Alat Potong.....	9
2.1.3	Proses Manufaktur.....	9
2.1.3.1	Parameter Proses Pemesinan.....	10
2.1.3.1.1	Putaran Spindle.....	10
2.1.3.1.2	Kecepatan Pemakanan (<i>Feeding</i>).....	11
2.1.3.1.3	Kedalaman Pemakanan (<i>Depth of Cut</i>)	11
2.1.3.1.4	<i>Material Removal Rate (MRR)</i>	11
2.1.3.1.5	Gaya Potong Yang Dihasilkan	12
2.1.3.1.6	Gaya Pencekaman	12
2.1.3.1.7	Konsumsi Daya Pemotongan	13
2.1.3.2	Proses <i>Turning</i> (Bubut).....	13
2.1.3.3	Proses <i>Milling</i> (Frais).....	14
2.1.3.4	Proses <i>Drilling</i> (Bor)	15
2.1.3.5	Proses Gerinda Datar	16
2.1.3.6	Proses Perlakuan Panas (<i>Heat Treatment</i>).....	17
2.1.3.6.1	<i>Hardening</i>	17
2.1.3.6.2	<i>Tempering</i>	18
2.1.4	Pengukuran dan Pemeriksaan.....	18
2.1.4.1	Pengukuran Dimensi.....	18
2.1.4.2	Pengukuran Geometri	19
2.1.4.2.1	Pengukuran Kerataan	19
2.1.4.2.2	Pengukuran Kesikuan.....	20

2.1.4.2.3	Pengukuran Sudut.....	21
2.1.5	Perakitan (<i>Assembly</i>)	22
2.2	Metodologi Penyelesaian	22
2.2.1	Perancangan.....	22
2.2.1.1	Tahapan Penyelesaian.....	23
2.2.1.1.1	Analisa Atau Merencana	23
2.2.1.1.1.1	Analisa Produk.....	23
2.2.1.1.1.2	Analisa Mesin Yang Digunakan	24
2.2.1.1.1.3	Langkah Proses Pengerjaan Rahang Tetap 125	25
2.2.1.1.1.4	Pengumpulan Data	27
2.2.1.1.1.4.1	Gambar Kerja	27
2.2.1.1.1.5	Pengukuran dan Pemeriksaan	29
2.2.1.1.1.5.1	Pengukuran Dimensi	29
2.2.1.1.1.5.2	Hasil Pengukuran <i>Raw Material</i> Rahang Tetap Ragum 125.....	30
2.2.1.1.2	Mengkonsep	30
2.2.1.1.2.1	Daftar Tujuan Utama Penggunaan <i>Jig and Fixture</i>	31
2.2.1.1.2.2	Konsep Awal <i>Fixture Milling</i> Rahang Tetap Ragum 125	32
2.2.1.1.2.3	Penilaian Alternatif Bagian.....	34
2.2.1.1.3	Merancang	38
2.2.1.1.3.1	Perhitungan Awal.....	38
2.2.1.1.3.1.1	<i>Material Removal Rate (MRR)</i>	38
2.2.1.1.3.1.2	Konsumsi Daya Pada Proses Pemotongan Rahang Tetap 125	39
2.2.1.1.3.1.3	Gaya Potong (<i>FC</i>).....	39
2.2.1.1.3.1.4	Gaya Pencekaman (<i>FP</i>)	40
2.2.1.1.3.1.5	Torsi.....	41
2.2.1.1.3.2	Validasi Rancangan	41
2.2.1.1.3.3	Rancangan Terpilih.....	42

2.2.1.1.4	Penyelesaian	43
2.2.1.1.4.1	Petunjuk Pemakaian.....	43
2.2.1.1.4.2	Petunjuk Perawatan.....	44
2.2.1.1.4.3	Gambar Bagian	44
2.2.1.1.4.4	Gambar Susunan	44
2.2.2	Pembuatan	45
2.2.2.1	Pelajari Gambar	46
2.2.2.1.1	Gambar Susunan.....	46
2.2.2.1.2	Gambar Bagian/Komponen/Produk	47
2.2.2.2	Perencanaan Kerja	50
2.2.2.2.1	Analisa Produk	50
2.2.2.2.2	<i>Operation Plan</i>	51
2.2.2.2.3	<i>Flow Process (Routing)</i>	52
2.2.2.2.4	Pemesanan Material	53
2.2.2.2.4.1	Komponen Standar.....	53
2.2.2.2.4.2	Komponen Non Standar.....	54
2.2.2.2.5	Data Kebutuhan Mesin dan Alat (<i>Tools</i>) Yang Digunakan	54
2.2.2.2.5.1	Data Mesin Yang Digunakan.....	54
2.2.2.2.5.2	Data Alat (<i>Tools</i>) Yang Digunakan	56
2.2.2.2.6	Estimasi Waktu Pemesinan	61
2.2.2.2.7	Penjadwalan (<i>Gantt Chart</i>)	62
2.2.2.2.8	Format Dokumen.....	63
2.2.2.3	Tahap Penyelesaian.....	65
2.2.2.3.1	Proses Pemesinan	65
2.2.2.3.2	Proses Pengukuran dan Pemeriksaan (Inspeksi)	65
2.2.2.4	Proses Perakitan Komponen <i>Fixture</i>	68
2.2.2.5	Proses Uji Coba	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Referensi alat potong terhadap benda kerja.....	4
Gambar 2. 2 Derajat kebebasan benda kerja.	6
Gambar 2. 3 Posisi pencekaman.....	12
Gambar 2. 4 Gerakan pahat mesin bubut.	14
Gambar 2. 5 Pemasangan pahat bubut.....	14
Gambar 2. 6 Keterangan dari tabel estimasi waktu pemesinan bubut.....	14
Gambar 2. 7 Prinsip kerja mesin <i>milling</i>	15
Gambar 2.8 Proses <i>drilling</i>	16
Gambar 2. 9 Langkah pengerindaan.....	17
Gambar 2. 10 Mistar baja.	19
Gambar 2. 11Jangka sorong.	19
Gambar 2. 12 Pisau kerataan.	20
Gambar 2. 13 Metode pengukuran kerataan dengan <i>dial indicator</i>	20
Gambar 2. 14 Metode pengukuran kesikuan dengan penyiku.....	20
Gambar 2. 15 Busur baja.	21
Gambar 2. 16 <i>Bevel protractor</i>	21
Gambar 2. 17 Tahapan merancang menurut <i>VDI 2222</i>	22
Gambar 2. 18 Ragum meja.	24
Gambar 2. 19 Rahang tetap ragum 125.	24
Gambar 2. 20 Rahang gerak ragum 125.	24
Gambar 2. 21 Mesin Mitsubishi <i>Horizontal Mill</i> MH4BN.	25
Gambar 2. 22 Gambar kerja rahang tetap ragum 125.....	28
Gambar 2. 23 Datum benda kerja.....	29
Gambar 2. 24 Jangka Sorong.....	29
Gambar 2. 25 <i>Black box Fixture</i>	31
Gambar 2. 26 komponen <i>jig and fixture</i>	31
Gambar 2. 27 Penentuan gaya pencekaman.	40
Gambar 2. 28 Rancangan terpilih <i>fixture milling</i>	42
Gambar 2. 29 Peletakkan <i>fixture</i> pada meja mesin <i>CNC</i>	43
Gambar 2. 30 Pengarah gerak rotasi sumbu z-z.	43
Gambar 2. 31 <i>Flowchart</i> pembuatan <i>fixture mill</i> rahang tetap 125.....	45

Gambar 2. 32 Gambar *assembly fixture Milling* rahang tetap 125.....47
Gambar 2. 33 Contoh gambar kerja bagian komponen *fixture* yaitu batang berulir.49
Gambar 2. 34 *Flowchart* uji coba *fixture*.69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Klasifikasi dan tipe <i>fixture</i>	5
Tabel 2. 1 Material benda kerja.	8
Tabel 2. 2 [13] Panduan proses pemesinan POLMAN.	10
Tabel 2. 3 Gaya pencekaman.....	12
Tabel 2. 4 Klasifikasi material <i>grey cast iron</i>	23
Tabel 2. 5 Identifikasi mesin Mitsubishi MH4BN CNC <i>Horizontal Mill</i> 4 axis.	24
Tabel 2. 6 Langkah proses pengerjaan rahang tetap 125.....	25
Tabel 2. 7 Hasil pengukuran <i>raw</i> material rahang tetap 125.....	30
Tabel 2. 8 Tujuan penggunaan <i>jig and fixture</i>	31
Tabel 2. 9 Alternatif tuntutan fungsi pelokasian.	32
Tabel 2. 10 Alternatif tuntutan fungsi penumpu.....	33
Tabel 2. 11 Alternatif tuntutan fungsi pencekaman.	33
Tabel 2. 12 Kriteria penilaian.....	34
Tabel 2. 13 Deskripsi aspek penilaian.	34
Tabel 2. 14 Tabel penilaian alternatif rancangan.	36
Tabel 2. 15 Material <i>removal rate</i>	38
Tabel 2. 16 Konsumsi daya pemotongan tiap urutan pengerjaan.....	39
Tabel 2. 17 Hasil perhitungan gaya potong tiap bagian rahang tetap.....	40
Tabel 2. 18 Eliminasi 6° kebebasan pada rahang tetap.....	41
Tabel 2. 19 Spesifikasi produk rahang tetap 125.	50
Tabel 2. 20 Penomoran pada <i>Operation plan</i> POLMAN.....	51
Tabel 2. 21 <i>Operation plan</i> salah satu komponen <i>fixture</i> yaitu batang berulir.	51
Tabel 2. 22 <i>Flow process</i> komponen <i>fixture Milling</i>	53
Tabel 2. 23 Daftar komponen standar <i>fixture Milling</i>	53
Tabel 2. 24 Daftar komponen non standar <i>fixture Milling</i>	54
Tabel 2. 25 Data mesin yang digunakan dalam pembuatan komponen dan uji coba <i>fixture</i> . ..	54
Tabel 2. 26 Daftar alat potong yang digunakan.....	56
Tabel 2. 27 Daftar alat bantu pengukuran dan pemeriksaan yang digunakan.	59
Tabel 2. 28 Daftar alat bantu yang digunakan dalam proses perakitan komponen <i>fixture</i>	60
Tabel 2. 29 Estimasi waktu pemesinan komponen <i>fixture</i> yaitu <i>adjusting</i>	62
Tabel 2. 30 Keterangan jenis kegiatan.....	63

Tabel 2. 31 <i>Gantt chart</i> waktu estimasi.....	63
Tabel 2. 32 Format dokumen yang digunakan.	64
Tabel 2. 33 Contoh <i>quality control</i> salah satu komponen <i>fixture</i> yaitu batang berulir.	66
Tabel 2. 34 Tahapan proses uji coba <i>fixture</i>	70
Tabel 2. 35 Langkah pemotongan rahang tetap 125.....	72
Tabel 2. 36 <i>QC</i> Produk hasil uji coba.....	74
Tabel 2. 37 <i>Gantt chart</i> waktu aktual.	76
Tabel 2. 38 Perbandingan waktu estimasi dan aktual.....	77
Tabel 2. 39 Waktu estimasi dan aktual pembuatan <i>fixture</i>	78
Tabel 2. 40 Perhitungan waktu estimasi dengan waktu aktual pembuatan <i>fixture</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A** Gambar kerja dan gambar susunan komponen *fixture* rahang tetap ragam 125.
- Lampiran B** *Routing Process* dan *Operation Plan*.
- Lampiran C** Estimasi waktu pemesinan.
- Lampiran D** Hasil QC (pengukuran dan pemeriksaan) dari komponen *fixture milling* rahang tetap ragam 125.
- Lampiran E** Hasil inspeksi produk yang telah diuji coba menggunakan *fixture*.
- Lampiran F** *NC* program proses *milling* tiap bagian.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

[1] Politeknik Manufaktur Bandung (POLMAN Bandung) sejak awal pendiriannya telah mencoba menjalankan konsep pendidikan berorientasi Industri (*Industry Oriented Education*). Implementasi konsep ini dilakukan dengan 2 pendekatan, yaitu *Production Based Education* (PBE) dan *Industri Cooperative Based Education* (ICBE). PBE (*Production Based Education*) yang diimplementasikan dalam bentuk kerjasama industri yang memberikan pengalaman bagi mahasiswa untuk belajar dan bekerja secara produktif di lingkungan kampus. Sedangkan ICBE, diimplementasikan dalam bentuk kerjasama industri yang memberikan kesempatan magang bagi mahasiswa POLMAN Bandung untuk berada di perusahaan atau industri, belajar dan bekerja, selama 1 semester sampai dengan 2 semester (1 tahun).

Dengan akan dibangunnya kampus 2 POLMAN Bandung di Majalengka, dan untuk menunjang program praktik untuk alat pengecam benda kerja pada praktik kerja bangku. Kampus 1 POLMAN Bandung mencoba memfasilitasi secara mandiri proses produksinya mulai dari mendesain, membuat cetakan untuk pengecorannya, kemudian proses pengecoran dan proses manufakturnya jauh sebelum kampus 2 POLMAN direncanakan.

Dalam hal ini produk yang akan dikerjakan adalah rahang tetap ragum 125, rahang tetap ini akan melalui proses pemesinan sebelum proses perakitan dan menjadi sebuah produk ragum yang siap digunakan. Rahang tetap ragum 125 ini diproduksi oleh POLMAN melalui proses *casting* dengan material *cast iron* FC 250.



Gambar 1. 1 Produk Rahang Tetap 125

Rahang tetap 125 ini akan melalui proses pemesinan. Proses produksi rahang tetap 125 akan dilakukan menggunakan mesin Mitsubishi MH4BN *Horizontal Milling*. Untuk memudahkan dalam memroses pemesinan rahang tetap 125 ini dan menghasilkan ragam yang akan diproduksi memiliki ketepatan dan keseragaman bentuk dan dimensi. Maka dibuatlah sebuah *fixture* sebagai pemegang dan pengalokasian benda kerja untuk menjamin posisi benda tetap pada posisinya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka kaidah yang sesuai untuk penyelesaian produk yang memiliki tuntutan ketepatan dan keseragaman ukuran adalah menggunakan *jig and fixture*. Maka rumusan masalah dari latar belakang di atas adalah:

1. Bagaimana proses dalam pembuatan *Fixture Milling* Rahang Tetap Ragum Meja 125?
2. Bagaimana hasil produk dari uji coba menggunakan *Fixture Milling* Rahang Tetap Ragum Meja 125?
3. Bagaimana menghitung waktu estimasi dan mengetahui waktu aktual yang dibutuhkan untuk proses pembuatan *fixture Milling* untuk rahang tetap 125?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan alat dan karya tulis ini adalah:

1. Membuat *Fixture Milling* untuk Rahang Tetap Ragum Meja 125 di laboratorium pendidikan jurusan Teknik Manufaktur POLMAN Bandung.
2. Menguji coba *Fixture Milling* yang telah dibuat untuk memroses benda kerja pada mesin *CNC Horizontal Mill* MH4BN yang tersedia di laboratorium pendidikan jurusan Teknik Manufaktur POLMAN Bandung.
3. Menganalisis perbedaan waktu aktual dengan waktu estimasi pada pembuatan *fixture Milling*.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup yang dibahas dalam penulisan karya tulis ini, diantaranya adalah:

1. Hanya membahas alat bantu (*fixture*) rahang tetap ragam meja 125.
2. Menjelaskan tentang proses perancangan alat bantu (*fixture*).
3. Menjelaskan tentang proses pembuatan alat bantu (*fixture*).
4. Menjelaskan tentang proses perakitan alat bantu (*fixture*).

5. Software CAD dan CAM yang digunakan sebagai penampil model 3D dan pembuatan program adalah Siemens NX.
6. Seluruh proses pembuatan *Fixture Milling* rahang tetap ragum meja 125 dan uji coba *fixture* dilakukan di laboratorium pendidikan (bengkel) jurusan Teknik Manufaktur di POLMAN Bandung.
7. Mesin yang digunakan untuk *trial* adalah mesin *CNC Milling Horizontal 4-axis* Mitsubishi MH4BN.

1.5 Sistematika Penulisan

Keseluruhan dari laporan akhir ini terdiri dari tiga bab, untuk memberikan sedikit gambaran tentang isi dari penulisan laporan akhir yang berjudul "Pembuatan *Fixture Milling* Rahang Tetap Ragum Meja 125 Pada Mesin Mitsubishi *CNC Horizontal Milling* Di Laboratorium Jurusan Teknik Manufaktur POLMAN Bandung" ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan ruang lingkup serta sistematika penulisan karya tulis yang berjudul "Pembuatan *Fixture Milling* Rahang Tetap Ragum Meja 125 Pada Mesin Mitsubishi *CNC Horizontal Milling* Di Laboratorium Jurusan Teknik Manufaktur Polman Bandung".

2. BAB II LAPORAN TEKNIK

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori, metodologi penyelesaian, teknik pengumpulan dan pengolahan data.

3. BAB III PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan hasil akhir atau kesimpulan dari rumusan masalah dan tujuan penulisan karya tulis ini. Serta saran terhadap penulisan karya tulis berjudul "Pembuatan *Fixture Milling* Rahang Tetap Ragum Meja 125 Pada Mesin Mitsubishi *CNC Horizontal Milling* Di Laboratorium Jurusan Teknik Manufaktur Polman Bandung" ini. Kemudian disertai dengan daftar pustaka dan lampiran.